

МБОУ “Черноморская средняя школа” №3”

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ МНОГОУГОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОРМУЛЫ ПИКА

*Из опыта учителя математики
Губановой Р.В.*

ГЕОРГ АЛЕКСАНДР ПИК

(10.09.1859-13.07.1942)



ФОРМУЛА ПИКА

Основное условие для применения формулы
Пика:

У многоугольника, изображенного на клетчатой бумаге (решетке), должны быть только целочисленные вершины, то есть они обязательно должны находиться в узлах решетки

ТЕОРЕМА

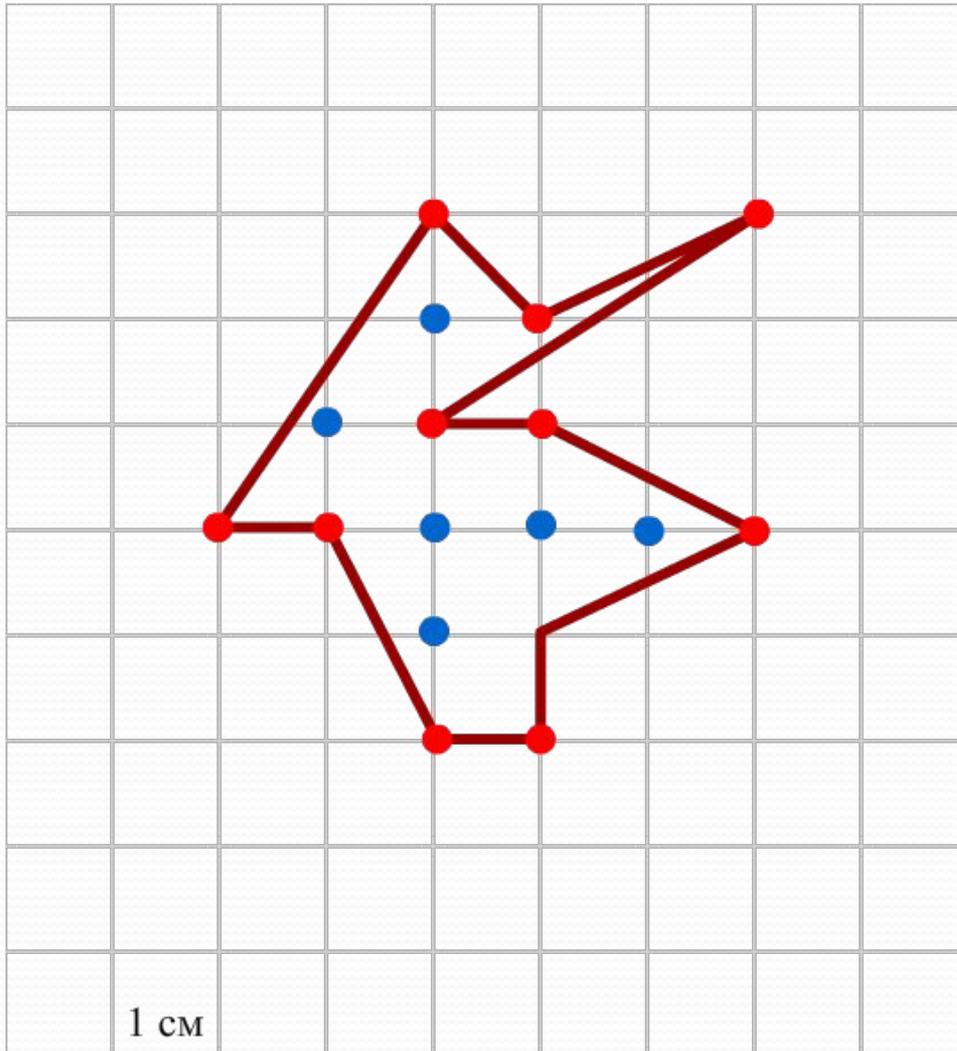
Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна:

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1$$

S - площадь многоугольника;

B - количество целочисленных точек внутри многоугольника (синие точки);

Γ - количество узлов на границе многоугольника (красные точки).



Например, для
многоугольника,
изображенного на
рисунке

$V=6$ (кол-во узлов
внутри

многоугольника),

$\Gamma = 11$ (количество
узлов на границе
многоугольника),

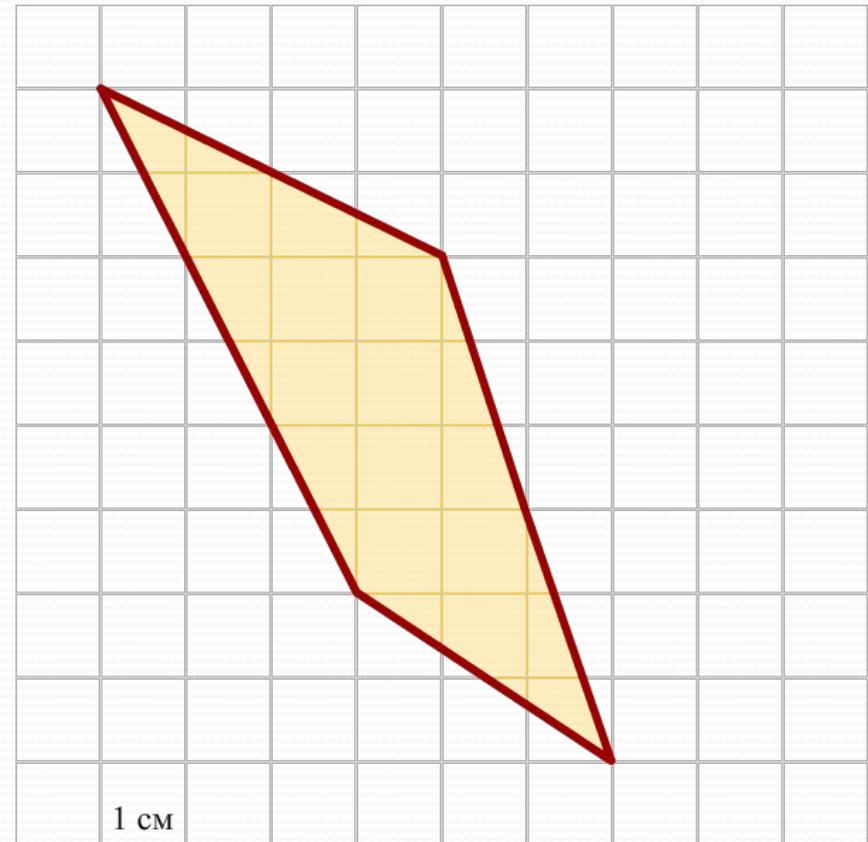
Значит, площадь
многоугольника

$$S = 6 + \frac{11}{2} - 1 = 10,5$$

ПРИМЕРЫ применения формулы Пика для вычисления площадей выпуклых (*пример1*) и невыпуклых (*пример 2*) четырехугольников.

ПРИМЕР 1.

Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см (см. рис.).
Ответ приведите в квадратных сантиметрах.



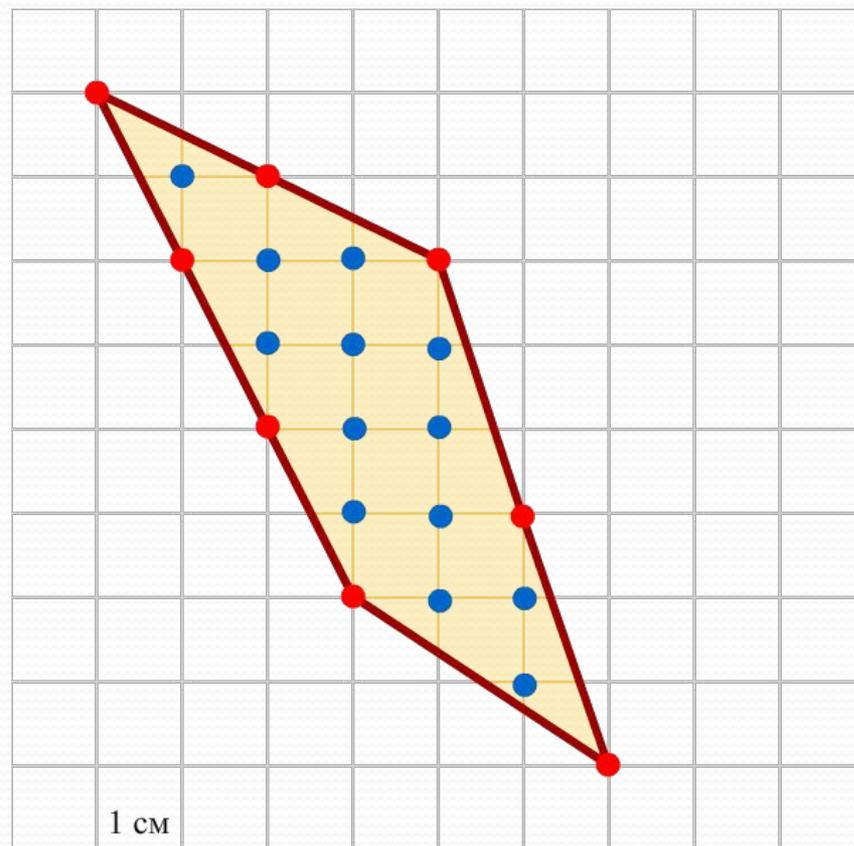
РЕШЕНИЕ

- ✓ Количество внутренних узлов четырехугольника (голубые) $B=13$.
- ✓ Количество узлов на границе четырехугольника (красные) $\Gamma=8$.

По формуле Пика:

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1 = 13 + \frac{8}{2} - 1 = 16$$

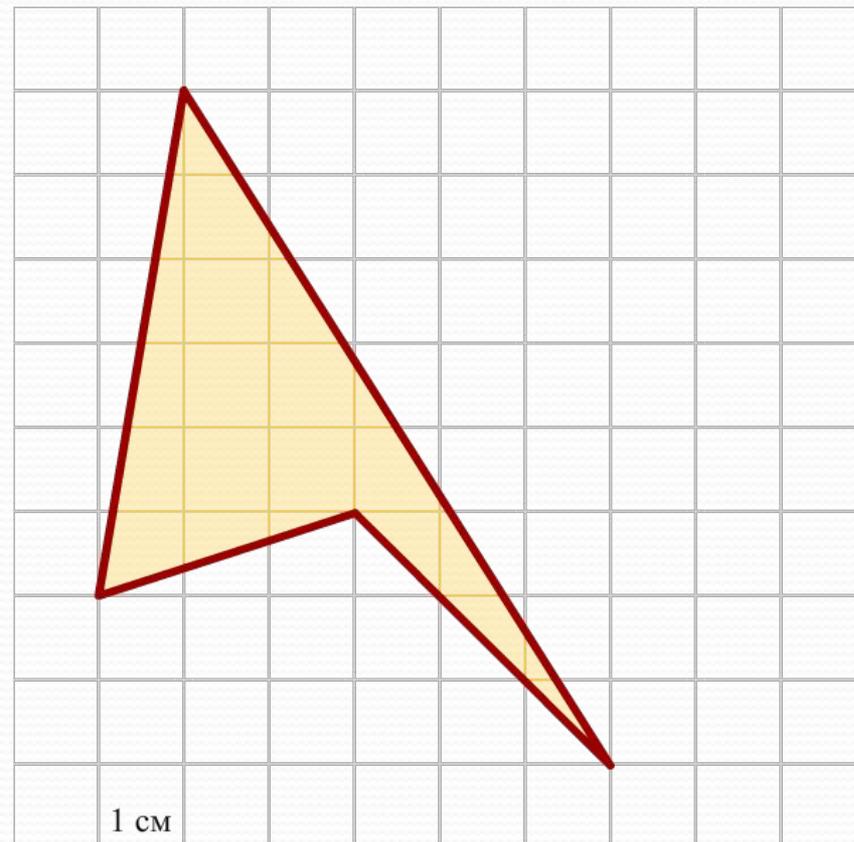
Ответ: 16 см^2



ПРИМЕР 2.

Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см (см. рис.).

Ответ приведите в квадратных сантиметрах.



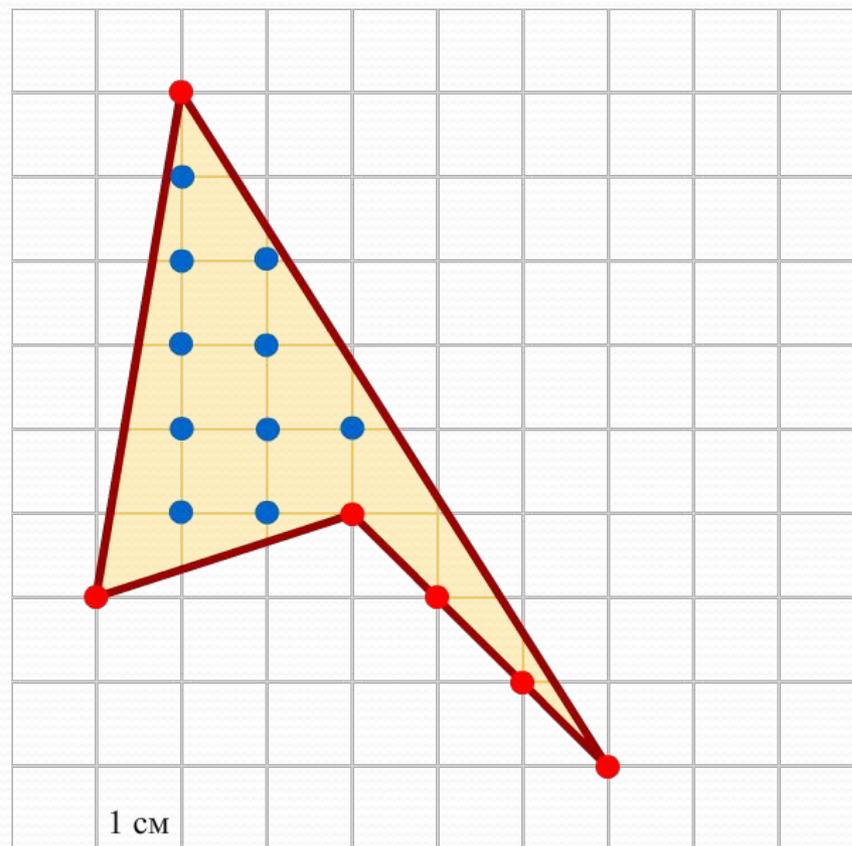
РЕШЕНИЕ

- ✓ Количество внутренних узлов четырехугольника (голубые) $B=10$.
- ✓ Количество узлов на границе четырехугольника (красные) $\Gamma=6$.

По формуле Пика:

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1 = 10 + \frac{6}{2} - 1 = 12$$

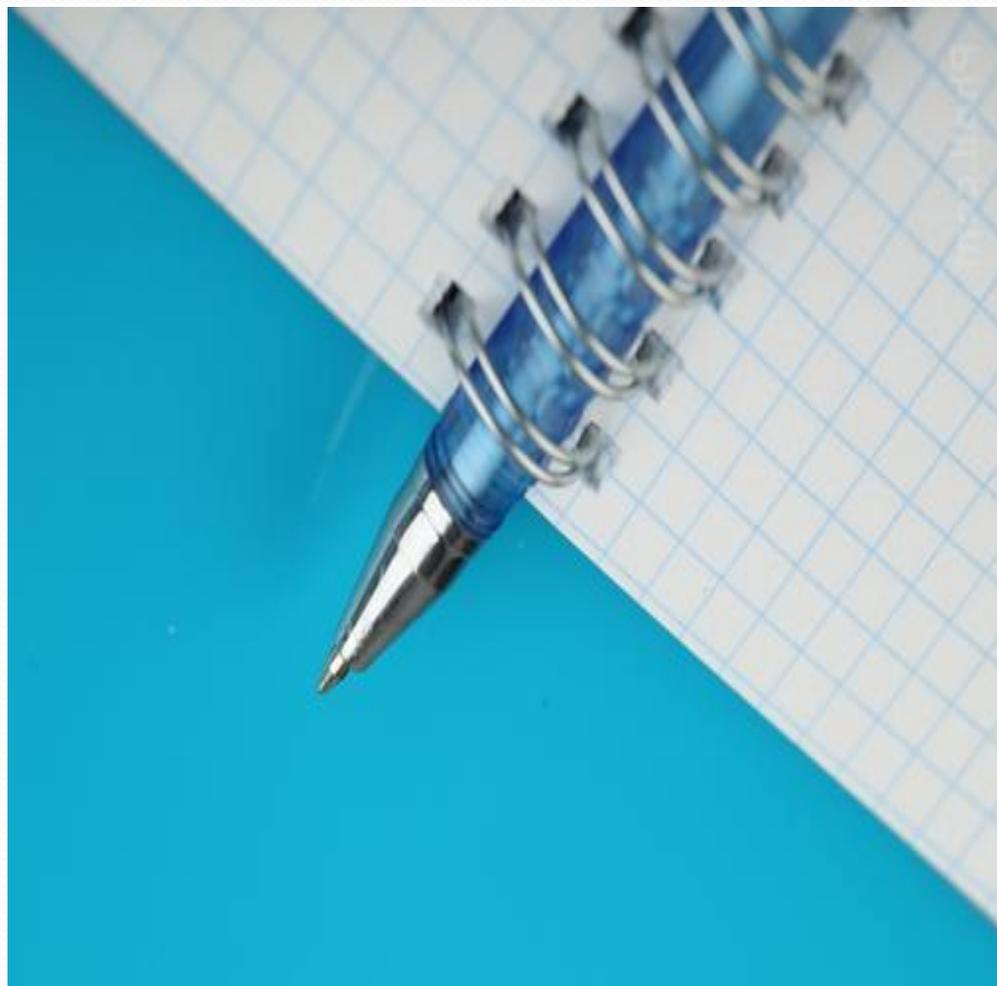
Ответ: 12 см^2



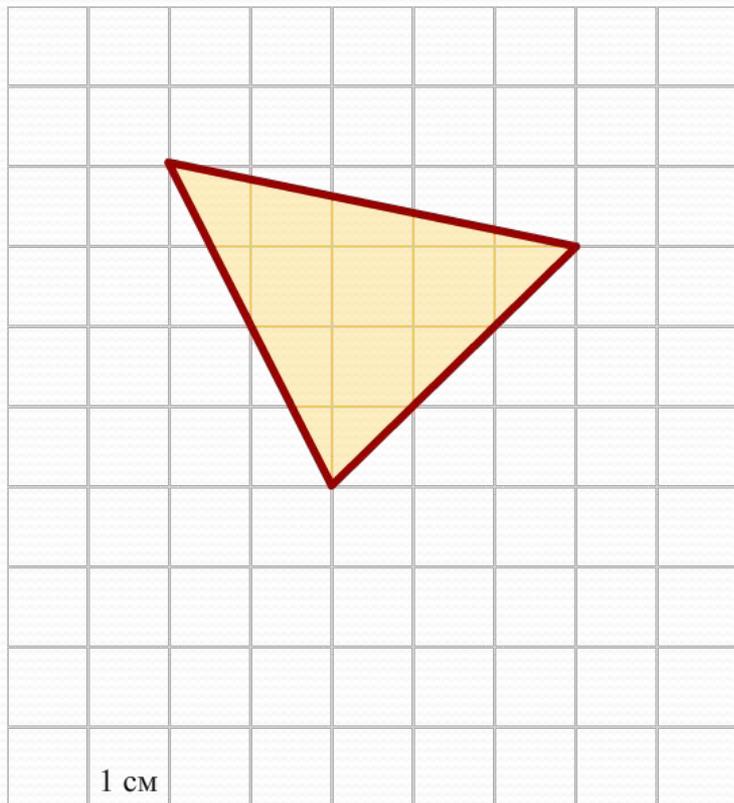
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см (см. рис.).

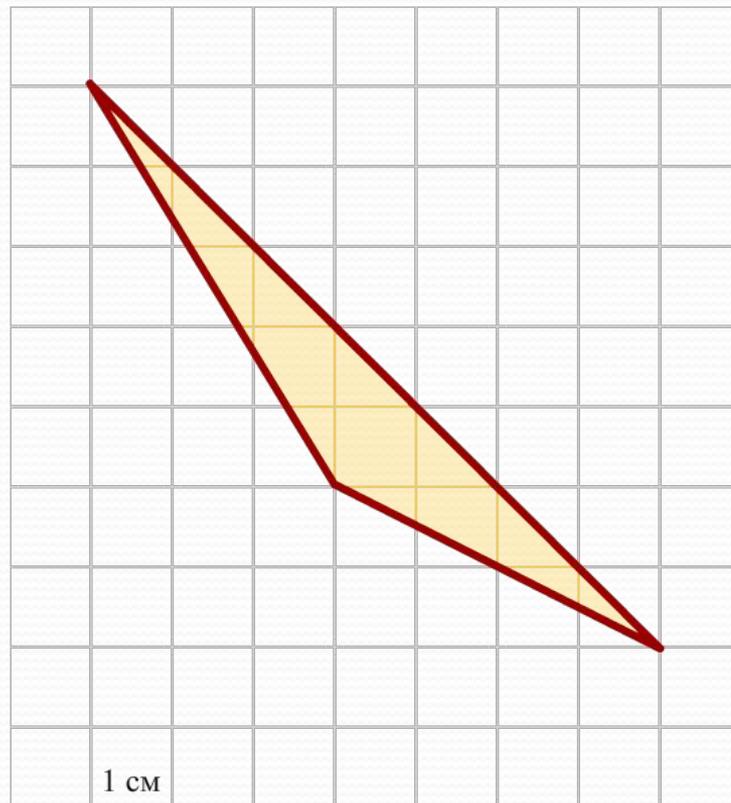
Ответ приведите в квадратных сантиметрах.



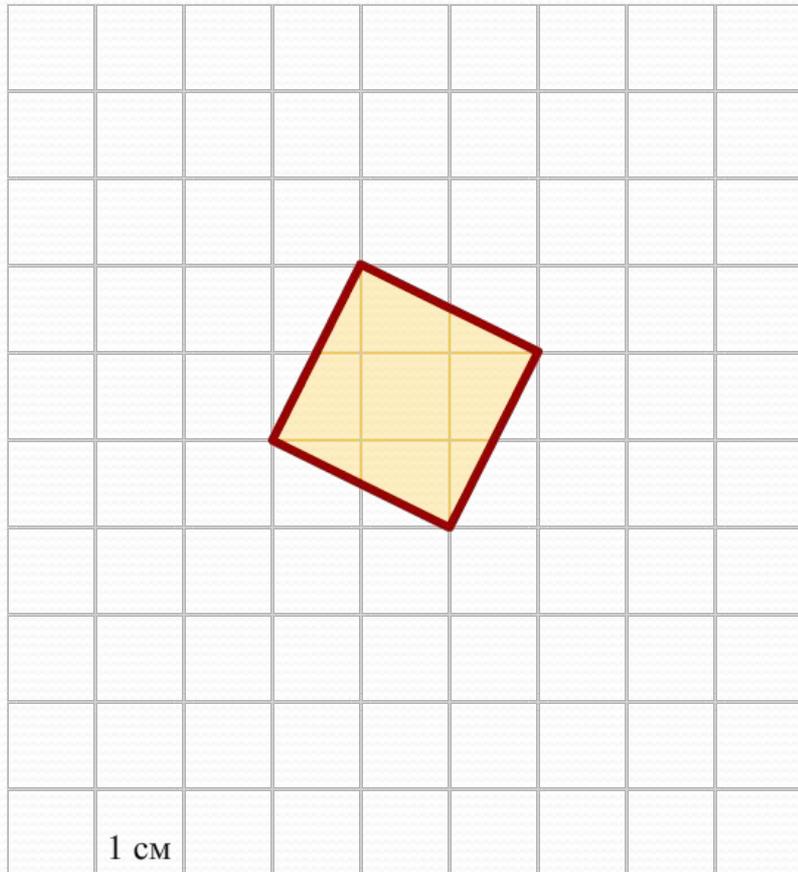
1.



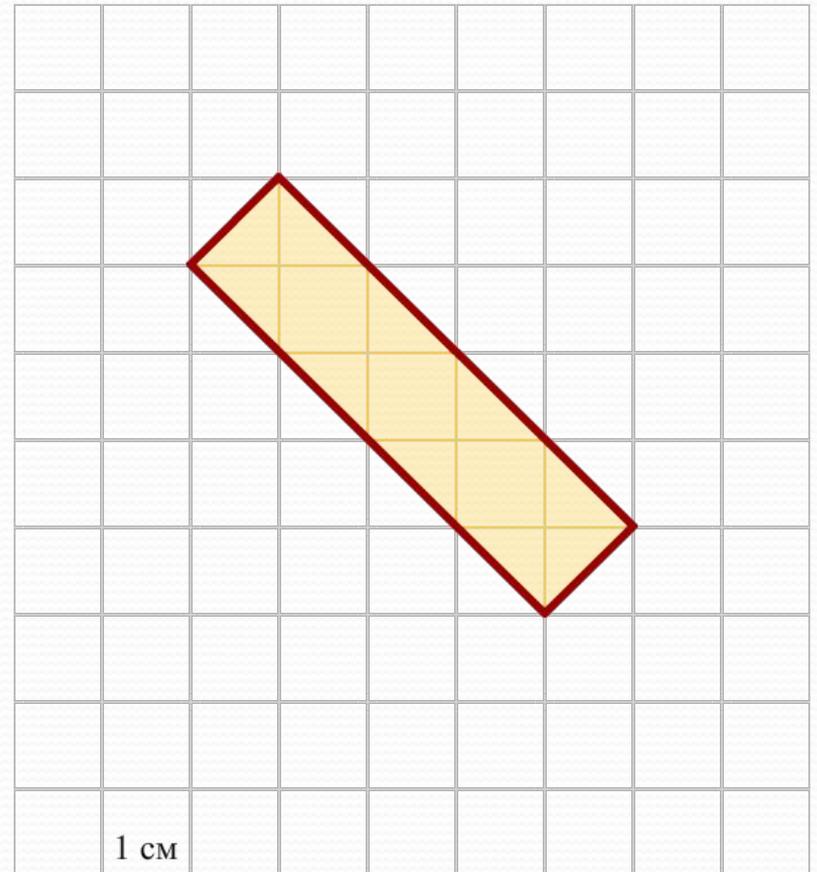
2.



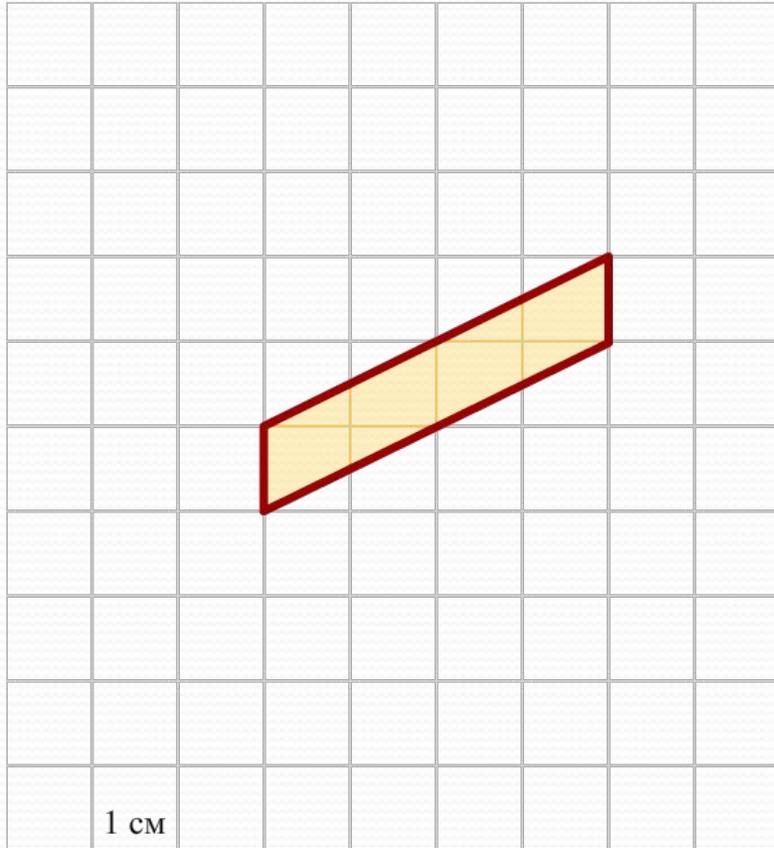
3.



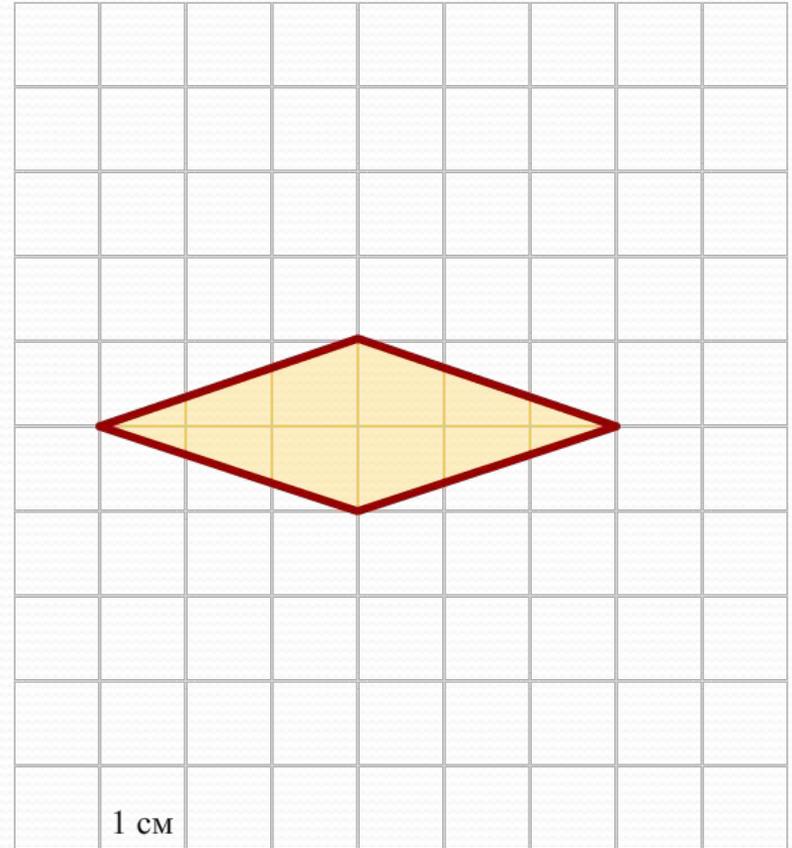
4.



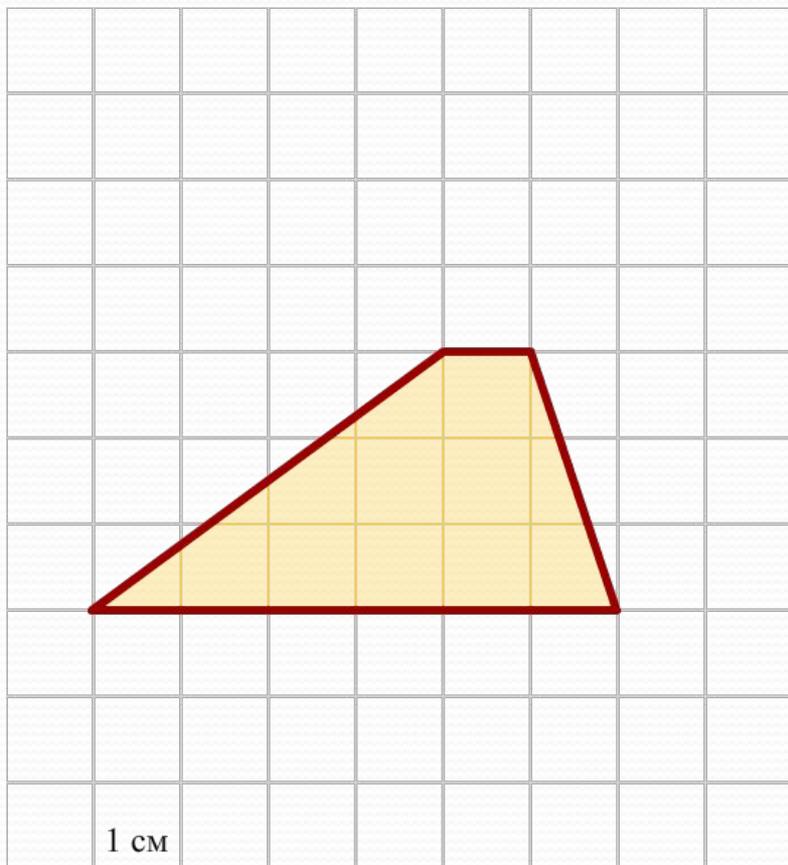
5.



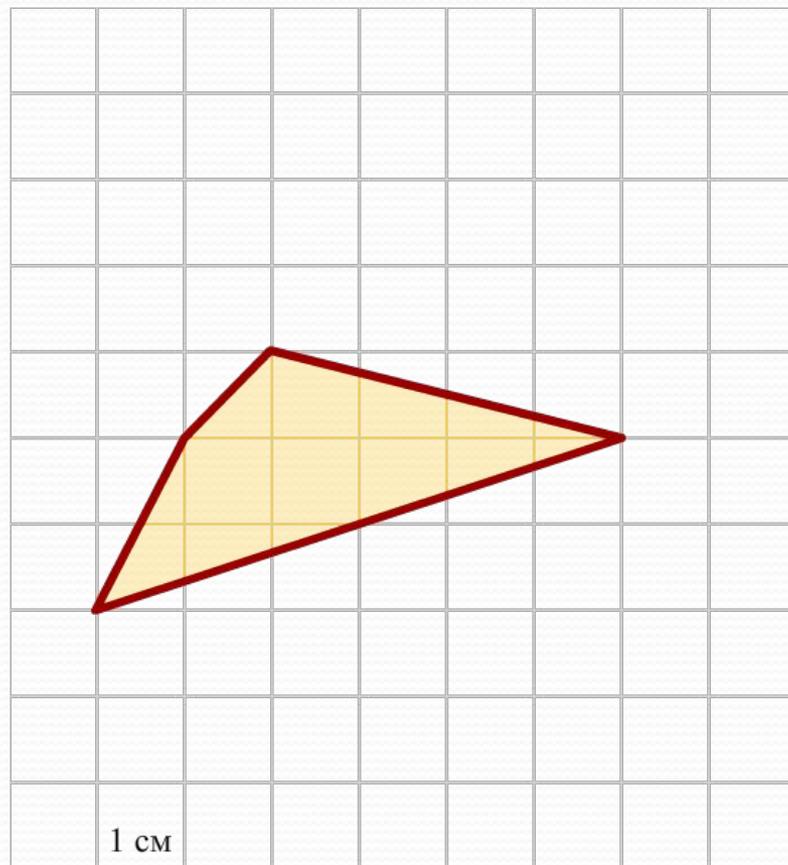
6.



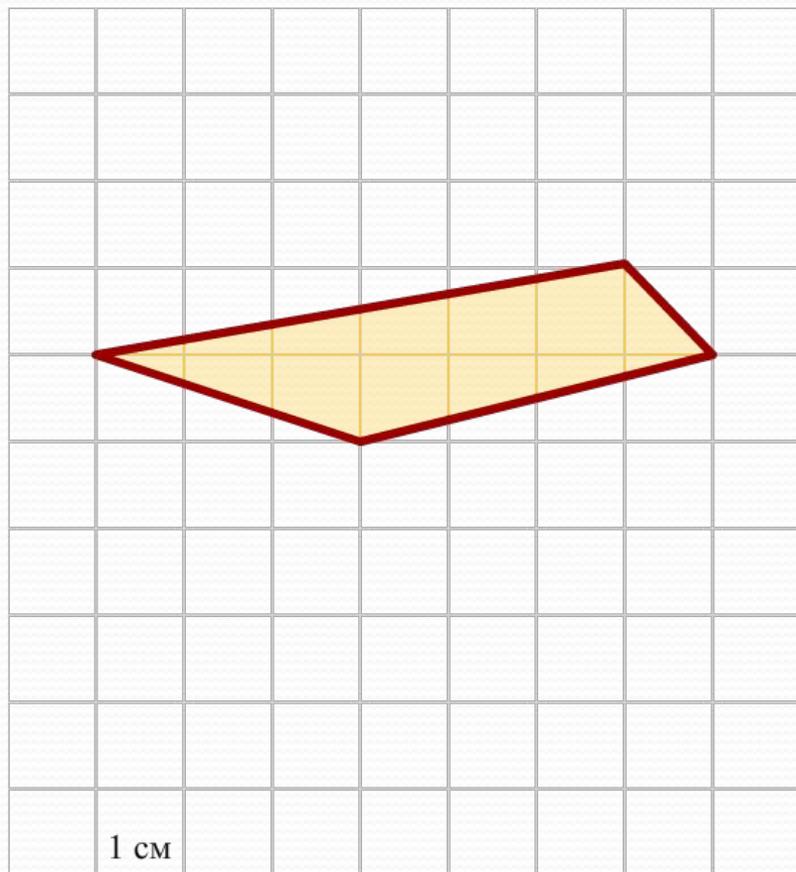
7.



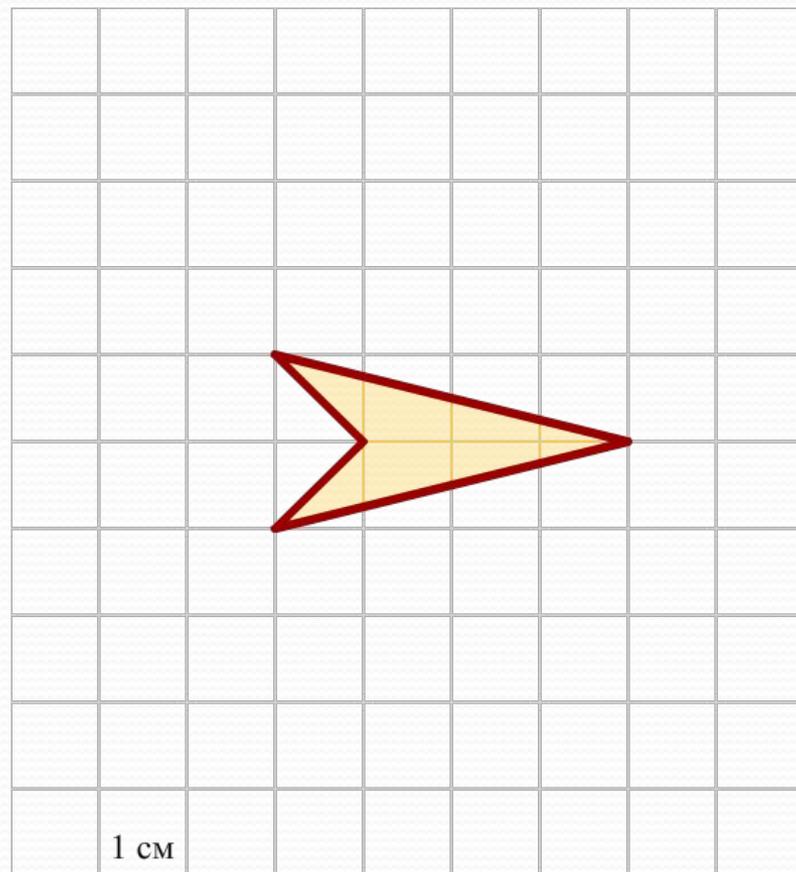
8.



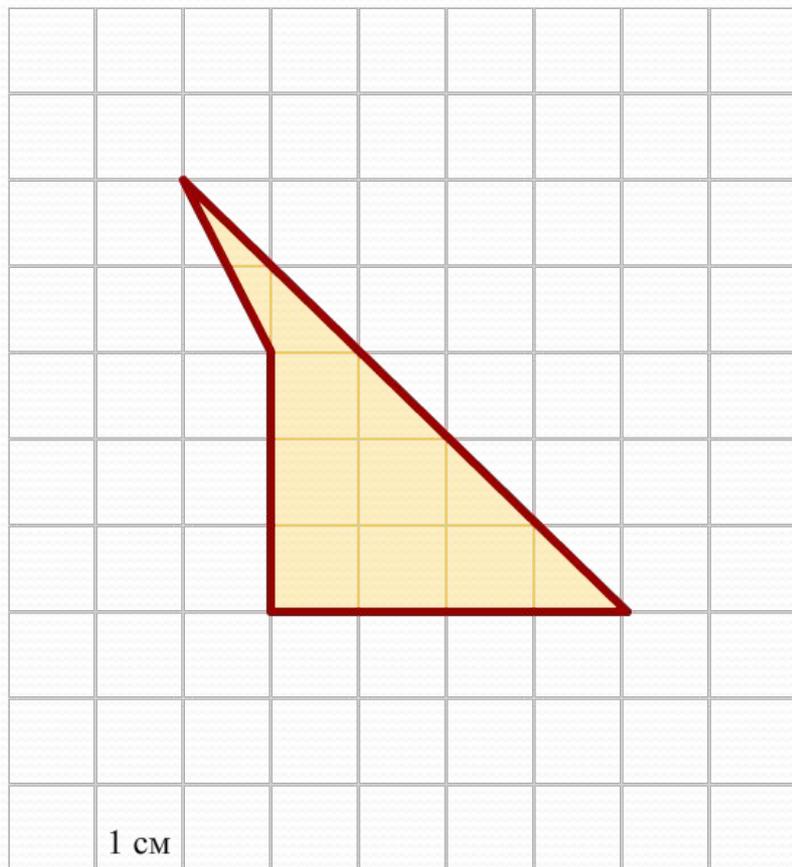
9.



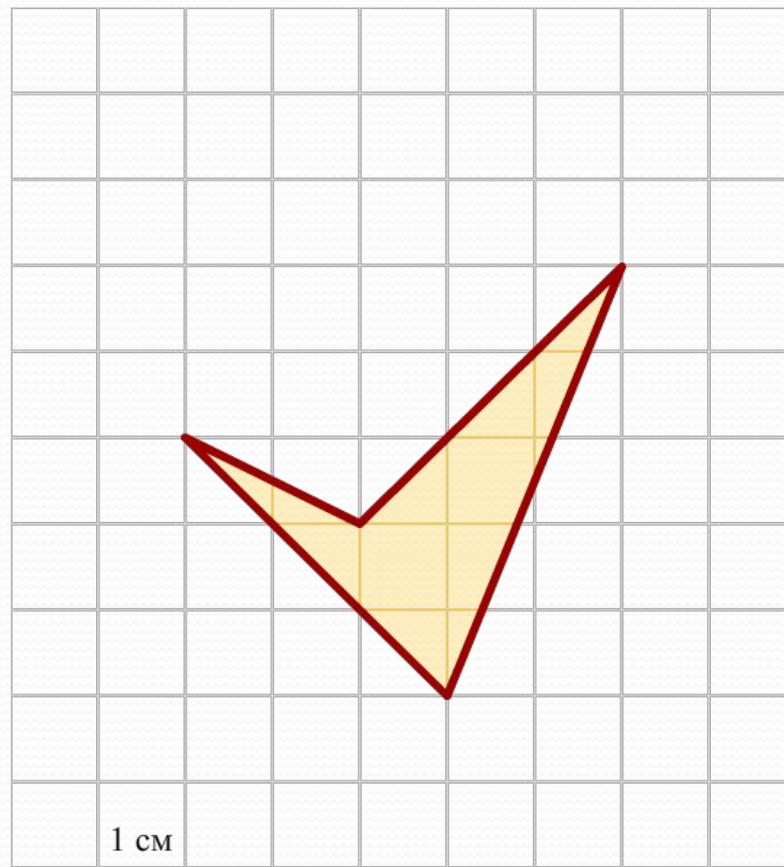
10.



11.



12.



ОТВЕТЫ

№ задания	1	2	3	4	5	6
Ответ	9 см ²	7 см ²	5 см ²	8 см ²	4 см ²	6 см ²

№ задания	7	8	9	10	11	12
Ответ	10,5 см ²	7,5 см ²	7 см ²	3 см ²	8,5 см ²	6 см ²

В презентации использованы

- <http://pomnipro.ru/memorypage14769/biography->
фотография Георга Пика;
- <http://hijos.ru/2011/12/30/georg-aleksandr-pik-1859-1942/> - биография математика;
- Научно-методический журнал «Математика в школах Украины» №4 (376) за февраль 2013г. - задания для самостоятельной работы, примеры.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!